

## Glanzpigmente mit ausgeprägtem Glitzereffekt

### Beschreibung

5 Die vorliegende Erfindung betrifft neue Glanzpigmente mit ausgeprägtem Glitzereffekt auf der Basis von Aluminiumplättchen, die mit Eisenoxid beschichtet sind und vor der Beschichtung eine mittlere Plättchengröße von 8 bis 30  $\mu\text{m}$ , eine mittlere Plättchendicke von 300 bis 600 nm und ein Verhältnis von Größe zu Dicke von 15 bis 70 aufweisen.

10 Außerdem betrifft die Erfindung die Verwendung dieser Glanzpigmente zur Einfärbung von Lacken, Anstrichmitteln, Druckfarben, Kunststoffen, keramischen Massen und Glasuren und Zubereitungen der dekorativen Kosmetik.

15 Unter Eisenoxid soll erfindungsgemäß insbesondere  $\alpha$ -Eisen(III)oxid verstanden werden. Es sollen jedoch auch Gemische von  $\alpha$ -Eisen(III)oxid mit untergeordneten Mengen an  $\gamma$ -Eisen(III)oxid und/oder Magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) umfaßt werden.

20 Plättchenförmige eisenoxidbeschichtete Aluminiumpigmente sind seit langem bekannt und beispielsweise in der EP-A-33 457 beschrieben. Sie gehören zur Klasse der Effektpigmente, die aufgrund ihrer besonderen koloristischen Eigenschaften breite Anwendung bei der Einfärbung von Lacken, Anstrich- und Druckfarben, Kunststoffen, keramischen Massen und Glasuren sowie Zubereitungen der dekorativen Kosmetik gefunden haben.

25 Ihre besondere optische Wirkung erlangen die Effektpigmente durch die winkelselektive Reflexion von Licht an ihren plättchenförmigen, im Anwendungsmedium parallel ausgerichteten Teilchen. Dadurch ergeben sich je nach chemischem Aufbau der Pigmente winkelabhängig Hell/Dunkel-Effekte oder auch Farbwechsel, die als "Flop" bekannt sind.

30 Die eisenoxidbeschichteten Aluminiumpigmente erhalten ihr besonderes optisches Profil aus einer Kombination von Spiegelreflexion an der Grenzfläche des Aluminiumplättchens, selektiver Lichtabsorption in der Eisenoxidschicht und Lichtinterferenz an Ober- und Unterseite die Eisenoxidschicht.

35 Die Lichtinterferenz bewirkt einen Farbeindruck, der durch die Schichtdicke der Eisenoxidbeschichtung bestimmt wird. Die trockenen Pigmentpulver weisen daher an der Luft mit zunehmender Eisenoxidschichtdicke folgende Farbtöne auf, wobei zwischen

40 Interferenz 1. und 2. Ordnung unterschieden wird:

Interferenzfarben 1. Ordnung: schwachgelb (10 nm), gold (21 nm), rötlichgold (28 nm) rot (35 nm), violett (44 nm), grauviolett (53 nm);

Interferenzfarben 2. Ordnung: graugelb (63 nm), graugold (75 nm), rötlichgold (88 nm), rotgold (104 nm), rot (122 nm).

5 Pigmente mit einer Eisenoxidschichtdicke von etwa 35 nm sind bemerkenswerterweise als Pulver zwar rot, im Anwendungsmedium, z.B. im Lack, jedoch orange.

Die eisenoxidbeschichteten Aluminiumpigmente sind sehr brillant und zeigen hohes Deckvermögen, weshalb sie besonders häufig in Automobildecklacken zum Einsatz kommen. Als Basis für die dort üblicherweise verwendeten Pigmente dienen Aluminiumplättchen mit mittleren Teilchengrößen von 8 bis 35  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 13 bis 25  $\mu\text{m}$ , und mittlere Teilchendicken von etwa 80 bis 200 nm, entsprechend einer spezifischen Oberfläche von 3 bis 8  $\text{m}^2/\text{g}$  (gemessen in Stickstoff nach BET) und Größen/Dicken-Verhältnissen ("aspect ratio") von 100 bis 175. Diese Pigmente zeigen im Lack einen hochchromatischen, sehr homogen und "glatt" wirkenden Metallspiegel-Effekt.

Zunehmend werden jedoch Effektlackierungen gewünscht, die hohe Buntheit (Chroma) und Farbbrillanz mit einem ausgeprägt glitzernden und funkelnden Eindruck verbinden. Insbesondere im direkten Sonnenlicht soll der Eindruck einer "lebendigen", sich mit dem Betrachtungswinkel verändernden Lackierung mit einer Vielzahl farbiger Glanzzentren erzeugt werden. Gleichzeitig sollen wichtige anwendungstechnische Eigenschaften, wie hohes Deckvermögen der eingesetzten Effektpigmente, Verarbeitbarkeit der Lacke in großen Lackierstraßen (Ringleitungsstabilität) und ein hohes Vermögen zur scharfen Abbildung von Spiegelbildern am fertig lackierten Gegenstand (DORI = distinctness of reflected image) erhalten bleiben.

Bekanntermaßen zeigen grobteilige Effektpigmente mit mittleren Teilchendurchmessern oberhalb von ca. 40 bis 50  $\mu\text{m}$  im Lack zwar das gewünschte Glitzern und Funken, jedoch ist ihr Deckvermögen erheblich geringer, sie verstopfen oftmals die bei der Lackapplikation verwendeten Spritzdüsen, und schließlich ist auch die Abbildungsschärfe DORI der Lacke unbefriedigend, weshalb diese Pigmente nicht für die Anwendung geeignet sind.

35 Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, Effektpigmente zur Verfügung zu stellen, welche die gewünschten optischen Eigenschaften, insbesondere hochbrillante Farbtöne, Deckvermögen, Glitzer- und Funkeleffekte im Anwendungsmedium, zeigen und gleichzeitig den anwendungstechnischen Anforderungen vor allem beim Einsatz in großen Lackierstraßen genügen.

Demgemäß wurden Glanzpigmente mit ausgeprägtem Glitzereffekt auf der Basis von Aluminiumplättchen gefunden, die mit Eisenoxid beschichtet sind und vor der Beschichtung eine mittlere Plättchengröße von 8 bis 30 µm, eine mittlere Plättchendicke von 300 bis 600 nm und ein Verhältnis von Größe zu Dicke von 15 bis 70 aufweisen.

5

Bevorzugt basieren die erfindungsgemäßen Glanzpigmente auf Aluminiumplättchen mit einem Verhältnis von Größe zu Dicke von 25 bis 55.

10 Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Glanzpigmente basieren auf Aluminiumplättchen mit einer mittleren Plättchengröße von 13 bis 25 µm, einer mittleren Plättchendicke von 350 bis 550 nm und einem Verhältnis von Größe zu Dicke von 25 bis 55.

15 Die mittlere Dicke der Aluminiumplättchen ist dabei leicht nach folgender Formel aus ihrer spezifischen Oberfläche nach BET zu berechnen:

$$S = [2000 \cdot (2 \cdot h + d)] / (d \cdot h \cdot \rho)$$

Dabei bedeuten:

20 S: spezifische Oberfläche nach BET in m<sup>2</sup>/g

h: mittlere Plättchendicke in nm

d: mittlerer Plättchendurchmesser (mittlere Plättchengröße) in nm

ρ: spezifisches Gewicht von Aluminium in g/cm<sup>3</sup>

25 Es war nicht vorherzusehen, daß die relativ feinteiligen erfindungsgemäßen Glanzpigmente bei der Anwendung die gewünschten Glitzer- und Funkeleffekte zeigen würden, da nach der bisherigen Erfahrung nur grobteilige Glanzpigmente diese Effekte hervorzurufen vermochten.

30 Von besonderem Interesse sind erfindungsgemäße Glanzpigmente, bei denen die Aluminiumplättchen mit einer Eisenoxidbeschichtung der geometrischen Schichtdicke von 18 bis 25 nm, 30 bis 40 nm bzw. 110 bis 140 nm belegt sind. Diese Pigmente weisen bei der Anwendung z.B. im Lack besonders brillante Farbtöne, nämlich ein besonders brillantes Gold, Orange bzw. Rot, auf.

35

Die erfindungsgemäßen Glanzpigmente können nach bekannten Verfahren hergestellt werden. Besonders vorteilhaft sind sie nach dem z.B. in der EP-A-33 457 beschriebenen CVD-Verfahren ("chemical vapor deposition") durch oxidative Zersetzung von Eisen carbonyl in der Gasphase in Gegenwart der fluidisierten Aluminiumplättchen erhältlich. Sie können jedoch auch naßchemisch durch Hydrolyse geeigneter Eisenverbindungen, z.B. anorganischer Salze, wie Eisennitrat, Eisensulfat und Eisenchlorid, oder,

gegebenenfalls unter gleichzeitiger Oxidation, anderer vor allem organischer Eisenverbindungen, wie Eisenacetat, Eisenformiat, Eisencitrat, Eisencarbonyl, Eisenacetylacetat und Ferrocen, in Gegenwart der in Wasser und/oder organischen Lösungsmitteln suspendierten Aluminiumplättchen und gegebenenfalls anschließende Calcination

5 hergestellt werden.

Gewünschtenfalls können die erfindungsgemäßen Glanzpigmente noch einer zusätzlichen Behandlung unterzogen werden, um sie insbesondere für die Anwendung in wässrigen Systemen, z.B. Wasserbasislacken, zu stabilisieren. Eine analoge Behandlung der Aluminiumplättchen selbst empfiehlt sich auch vor der naßchemischen Be-

10 schichtung mit Eisenoxid. Die erfindungsgemäßen Glanzpigmente können demgemäß zusätzlich eine korrosionshemmende Beschichtung direkt auf den Aluminiumplättchen und/oder als Außenschicht auf der Eisenoxidschicht aufweisen.

15 Eine Reihe von Stabilisierungsmaßnahmen ist hierfür bekannt, bei denen insbesondere oxidische Chrom-, Molybdän-, Phosphor-, Silicium-, Zirkon- und/oder Aluminiumverbindungen als korrosionshemmende Mittel eingesetzt werden. Beispielsweise genannt seien das Einwirken von Chromsäure/Chromaten oder Molybdänsäure/Molybdaten, das Überziehen mit zusätzlichen Schutzschichten, z.B. aus Siliciumdioxid/Siliciumoxid-  
20 hydrat, Zirkondioxid/Zirkonoxidhydrat, Aluminiumoxid/Aluminiumoxidhydrat, Phosphiten und/oder Phosphaten, und die gemeinsame Applikation mit korrosionshemmenden Stoffen, wie organischen Nitroverbindungen und organischen und/oder anorganischen Verbindungen des drei- oder fünfwertigen Phosphors.

25 Die erfindungsgemäßen Glanzpigmente eignen sich hervorragend zur Einfärbung von Lacken, Anstrichmitteln, Druckfarben, insbesondere Sicherheitsdruckfarben, Kunststoffen, keramischen Massen und Glasuren und Zubereitungen der dekorativen Kosmetik. Sie zeichnen sich dabei durch hohe Buntheit, hohe Brillanz, hohen Glanz, hohe Abbildungsschärfe (DORI), hohes Deckvermögen und die gewünschten Glitzer- und  
30 Funkeleffekte aus und sind vorteilhaft verarbeitbar, vor allem können sie auch ohne Probleme in großen Lackierstraßen zum Einsatz kommen.

35 Besondere Bedeutung haben die erfindungsgemäßen Glanzpigmente für die Einfärbung von Lacken, die lösungsmittelhaltig oder wasserbasierend sein können. Als besonders wichtiges Anwendungsmedium seien dabei Automobillocke genannt. Sie eignen sich insbesondere für Zweischicht-Metallic-Lackierungen, verleihen jedoch auch Einschicht- und Mehrschicht-Metallic-Lackierungen den gewünschten Glitzer- und Funkeleffekt.

40 Die erfindungsgemäßen Glanzpigmente können für sich allein oder in Kombination mit anderen Pigmenten aus der Gruppe der Effektpigmente, der Fluoreszenzfarbmittel und

der deckenden und transparenten Bunt-, Weiß- und Schwarzpigmente zum Einsatz kommen.

5 Besonders reizvoll ist die Kombination mit farbtongleichen Effektpigmenten nach dem Stand der Technik, die über die Wahl des Mischungsverhältnisses eine stufenlose Einstellung des Glitzer- und Funkeleffekts auf von nicht vorhanden bis ausgeprägt ermöglicht.

10 Als Beispiele für zu kombinierende herkömmliche Effektpigmente seien titandioxid- oder eisenoxidbeschichtete Glimmerpigmente (Perlglanzpigmente), titandioxid- oder eisenoxidbeschichtete Aluminiumpigmente, titanioxid- oder eisenoxidbeschichtete Aluminiumoxidplättchen und unbeschichtete Aluminiumflakes genannt. Von besonderem Interesse sind Effektpigmente mit ausgeprägtem winkelabhängigen Farbwechsel, wie hologrammatische Pigmente, Pigmente auf Basis chiraler flüssigkristalliner Verbindungen 15 und mehrschichtig aufgebaute plättchenförmige Pigmente, die auf vollständig umhüllten Substratplättchen z.B. aus Aluminium, dotiertem Eisenoxid, Siliciumdioxid, synthetischen oder natürlichen Silikaten, wie Glimmer, oder Glas basieren können, wie mit Siliciumdioxid und Eisenoxid beschichtete Aluminium- und Eisenoxidplättchen, Glimmerplättchen, die mit Titandioxid, Siliciumdioxid und einem Metall, mit Eisenoxid, Siliciumdioxid und einem Metall, mit Eisenoxid, Siliciumdioxid und Titandioxid, mit Titandioxid, Siliciumdioxid und Eisenoxid, mit einem Metall, Siliciumdioxid und Titandioxid, mit einem Metall, Siliciumdioxid und Eisenoxid oder mit einem Metall, Siliciumdioxid und einem Metall beschichtet sind, oder aus Mehrschichtsystemen bestehen, die z.B. die Schichtfolgen Eisenoxid/Siliciumdioxid/Eisenoxid, Eisenoxid/Titandioxid/Eisenoxid, 25 Titandioxid/Siliciumdioxid/Titandioxid, Chrom/Magnesiumfluorid/Aluminium/Magnesiumfluorid/Chrom oder Chrom/Magnesiumfluorid/Chrom aufweisen.

#### Beispiele

30 Beispiel 1

In einem zylinderförmigen Wirbelschichtreaktor aus Glas (Durchmesser 15 cm, Länge 80 cm), dessen unteres Ende mit einer Glasfritte und Wirbelgaseinleitung und dessen oberes Ende mit einem Deckel mit eingebauten Filterstrümpfen versehen war und ein 35 um die Glaswand gewickeltes elektrisches Heizband aufwies, wurden 1,5 kg eines Aluminiumpulvers mit einer mittleren Plättchengröße von 18  $\mu\text{m}$  und einer mittleren Plättchendicke von 430 nm durch einen Wirbelgasstrom von 1000 l/h Stickstoff fluidisiert. Nach Aufheizen des Reaktors auf 200°C wurde dem Wirbelstickstoff soviel Luft zugemischt, daß das Gasgemisch im Reaktor etwa 2,5 Vol.-% Sauerstoff enthielt. 40 Über eine seitlich unmittelbar über der Fritte in den Reaktor eingesetzte Düse wurden dann 300 ml Eisenpentacarbonyl, das zuvor in einer beheizten Vorlage verdampft wur-

de, mittels eines Stickstoff-Trägergasstromes von 200 l/h kontinuierlich in 6 h in den Reaktor überführt und dort zu sich auf den Aluminiumplättchen abscheidendem Eisen(III)oxid zersetzt.

5 Es wurde ein brillantes Pigmentpulver mit goldener Interferenzfarbe erhalten, das bei Applikation in einem lösungsmittelhaltigen CAB-Lacksystem auf schwarz-weißem Karton eine brillante goldene Farbe, ein gutes Deckvermögen und ein ausgeprägtes Glitzern und Funkeln aufwies.

10 Beispiel 2

Es wurde analog Beispiel 1 vorgegangen, jedoch wurden 0,8 kg des Aluminiumpulvers unter Verwendung von 230 ml Eisenpentacarbonyl in 5 h mit Eisenoxid beschichtet.

15 Es wurde ein brillantes Pigmentpulver mit roter Interferenzfarbe erhalten, das bei Applikation in einem lösungsmittelhaltigen CAB-Lacksystem auf schwarz-weißem Karton eine brillante orange Farbe, ein gutes Deckvermögen und ein ausgeprägtes Glitzern und Funkeln aufwies.

20 Beispiel 3

Es wurde analog Beispiel 1 vorgegangen, jedoch wurde das Aluminiumpulver unter Verwendung von 1665 ml Eisenpentacarbonyl in 35 h mit Eisenoxid beschichtet.

25 Es wurde ein brillantes Pigmentpulver mit roter Interferenzfarbe erhalten, das bei Applikation in einem lösungsmittelhaltigen CAB-Lacksystem auf schwarz-weißem Karton eine brillante rote Farbe, ein gutes Deckvermögen und ein ausgeprägtes Glitzern und Funkeln aufwies.

30 Beispiel 4

35 Es wurde analog Beispiel 1 vorgegangen, jedoch wurden 1,5 kg eines Aluminiumpulvers mit einer mittleren Plättchengröße von 22  $\mu\text{m}$  und einer mittleren Plättchendicke von 550 nm unter Verwendung von 25 ml Eisenpentacarbonyl in 5 h mit Eisenoxid beschichtet.

40 Es wurde ein brillantes Pigmentpulver mit goldener Interferenzfarbe erhalten, das bei Applikation in einem lösungsmittelhaltigen CAB-Lacksystem auf schwarz-weißem Karton eine brillante goldene Farbe, ein gutes Deckvermögen und ein ausgeprägtes Glitzern und Funkeln aufwies.

**Beispiel 5**

Es wurde analog Beispiel 1 vorgegangen, jedoch wurden 1,5 kg des Aluminiumpulvers aus Beispiel 4 unter Verwendung von 330 ml Eisenpentacarbonyl in 7 h mit Eisenoxid beschichtet.

Es wurde ein brillantes Pigmentpulver mit roter Interferenzfarbe erhalten, das bei Applikation in einem lösungsmittelhaltigen CAB-Lacksystem auf schwarz-weißem Karton eine brillante orange Farbe, ein gutes Deckvermögen und ein ausgeprägtes Glitzern und Funkeln aufwies.

**Beispiel 6**

Es wurde analog Beispiel 1 vorgegangen, jedoch wurden 1,5 kg des Aluminiumpulvers aus Beispiel 4 unter Verwendung von 1250 ml Eisenpentacarbonyl in 25 h mit Eisenoxid beschichtet.

Es wurde ein brillantes Pigmentpulver mit roter Interferenzfarbe erhalten, das bei Applikation in einem lösungsmittelhaltigen CAB-Lacksystem auf schwarz-weißem Karton eine brillante rote Farbe, ein gutes Deckvermögen und ein ausgeprägtes Glitzern und Funkeln aufwies.

## Patentansprüche

1. Glanzpigmente mit ausgeprägtem Glitzereffekt auf der Basis von Aluminiumplättchen, die mit Eisenoxid beschichtet sind und vor der Beschichtung eine mittlere Plättchengröße von 8 bis 30 µm, eine mittlere Plättchendicke von 300 bis 600 nm und ein Verhältnis von Größe zu Dicke von 15 bis 70 aufweisen.  
5
2. Glanzpigmente nach Anspruch 1, die auf Aluminiumplättchen mit einem Verhältnis von Größe zu Dicke von 25 bis 55 basieren.  
10
3. Glanzpigmente nach Anspruch 1, die auf Aluminiumplättchen mit einer mittleren Plättchengröße von 13 bis 25 µm, einer mittleren Plättchendicke von 350 bis 550 nm und einem Verhältnis von Größe zu Dicke von 25 bis 55 basieren.  
15
4. Glanzpigmente nach den Ansprüchen 1 bis 3, die eine Eisenoxidbeschichtung mit einer geometrischen Schichtdicke von 18 bis 25 nm aufweisen.  
20
5. Glanzpigmente nach den Ansprüchen 1 bis 3, die eine Eisenoxidbeschichtung mit einer geometrischen Schichtdicke von 30 bis 40 nm aufweisen.  
25
6. Glanzpigmente nach den Ansprüchen 1 bis 3, die eine Eisenoxidbeschichtung mit einer geometrischen Schichtdicke von 110 bis 140 nm aufweisen.  
30
7. Glanzpigmente nach den Ansprüchen 1 bis 6, die zusätzlich eine korrosionshemmende, auf oxidischen Chrom-, Molybdän-, Phosphor-, Silicium-, Zirkon- und/oder Aluminiumverbindungen basierende Beschichtung direkt auf den Aluminiumplättchen und/oder auf der Eisenoxidschicht aufweisen.  
35
8. Verwendung von Glanzpigmenten nach den Ansprüchen 1 bis 7 zur Einfärbung von Lacken, Anstrichmitteln, Druckfarben, Kunststoffen, keramischen Massen und Glasuren und Zubereitungen der dekorativen Kosmetik.  
30
9. Verwendung von Glanzpigmenten nach den Ansprüchen 1 bis 7 zur Einfärbung von Einschicht-, Zweischicht- und Mehrschicht-Metallic-Lackierungen.  
35
10. Verwendung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Glanzpigmente in Kombination mit anderen Pigmenten aus der Gruppe der Effektpigmente, Fluoreszenzfarbmittel, deckenden und transparenten Bunt-, Weiß- und Schwarzpigmente eingesetzt werden.  
40

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte

l Application No

PL, EP2004/011996

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C09C1/00 C09C1/64 C09D5/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C09C C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 655 486 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT) 31 May 1995 (1995-05-31) page 2, line 1 – line 12 page 3, line 33 – line 57 page 4, line 28 – line 33; examples -----	1-10
X	EP 1 270 684 A (MERCK PATENT GMBH) 2 January 2003 (2003-01-02) paragraphs '0015! – '0021!, '0037! – '0050!, '0071!, '0072!; examples -----	1-10
X	DE 198 36 810 A1 (MERCK PATENT GMBH) 17 February 2000 (2000-02-17) column 2, line 51 – column 4, line 1 column 5, line 47 – line 63 examples -----	1-10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2005

Date of mailing of the International search report

18/02/2005

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL – 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nobis, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intel Application No  
PCT/US2004/011996

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0655486	A	31-05-1995	DE	4340141 A1		01-06-1995
			DE	59403863 D1		02-10-1997
			EP	0655486 A2		31-05-1995
			JP	7196944 A		01-08-1995
EP 1270684	A	02-01-2003	DE	10128491 A1		19-12-2002
			EP	1270684 A2		02-01-2003
			JP	2003113330 A		18-04-2003
			US	2003008120 A1		09-01-2003
			US	2004219344 A1		04-11-2004
DE 19836810	A1	17-02-2000	CN	1312840 T		12-09-2001
			DE	59907391 D1		20-11-2003
			WO	0009617 A1		24-02-2000
			EP	1114103 A1		11-07-2001
			JP	2002522618 T		23-07-2002
			TW	457281 B		01-10-2001
			US	2003209169 A1		13-11-2003
			US	2004180010 A1		16-09-2004

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte  
ales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/011996

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C09C1/00 C09C1/64 C09D5/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 C09C C09D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 655 486 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT) 31. Mai 1995 (1995-05-31) Seite 2, Zeile 1 – Zeile 12 Seite 3, Zeile 33 – Zeile 57 Seite 4, Zeile 28 – Zeile 33; Beispiele -----	1-10
X	EP 1 270 684 A (MERCK PATENT GMBH) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Absätze '0015! – '0021!, '0037! – '0050!, '0071!, '0072!; Beispiele -----	1-10
X	DE 198 36 810 A1 (MERCK PATENT GMBH) 17. Februar 2000 (2000-02-17) Spalte 2, Zeile 51 – Spalte 4, Zeile 1 Spalte 5, Zeile 47 – Zeile 63 Beispiele -----	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelddatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelddatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmelddatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

10. Februar 2005

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

18/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nobis, B

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

 Intel  
 les Aktenzeichen  
 PCT/EP2004/011996

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0655486	A	31-05-1995	DE DE EP JP	4340141 A1 59403863 D1 0655486 A2 7196944 A		01-06-1995 02-10-1997 31-05-1995 01-08-1995
EP 1270684	A	02-01-2003	DE EP JP US US	10128491 A1 1270684 A2 2003113330 A 2003008120 A1 2004219344 A1		19-12-2002 02-01-2003 18-04-2003 09-01-2003 04-11-2004
DE 19836810	A1	17-02-2000	CN DE WO EP JP TW US US	1312840 T 59907391 D1 0009617 A1 1114103 A1 2002522618 T 457281 B 2003209169 A1 2004180010 A1		12-09-2001 20-11-2003 24-02-2000 11-07-2001 23-07-2002 01-10-2001 13-11-2003 16-09-2004